

Cara uji *whiteness* (d/O^0) kertas dan karton



Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
Pendahuluan	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Pengambilan contoh	1
5 Cara uji	2
Bibliografi	4



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Cara uji whiteness (d/o^0) kertas dan karton* ini disusun dengan tujuan memberikan perlindungan pada produsen dan konsumen serta mewujudkan jaminan mutu.

Standar ini telah disiapkan oleh Panitia Teknis 6S, Pulp dan Kertas dan telah disepakati dalam konsensus pada tanggal 18 Desember 2002 di Jakarta, yang dihadiri oleh stakeholder terkait merupakan wakil produsen, lembaga IPTEK dan instansi pemerintah.



Pendahuluan

Dalami wacana ilmiah, sebenarnya *whiteness* bukan hal baru tetapi sudah lama dipikirkan para ahli bersamaan dengan berkembangnya konsep warna untuk kertas. Namun yang baru sebenarnya adalah bahwa pada beberapa tahun terakhir ini, *whiteness* mulai dipakai sebagai parameter tambahan untuk menyatakan kualitas kertas disamping *brightness*. Kecenderungan ini mulai nampak terlihat pada tataran praktis, tidak lagi sebagai wacana, misalnya pada aktivitas pengujian dan penyusunan spesifikasi SNI. Selain itu pada peluncuran peralatan uji sifat optik kertas yang baru selalu disertakan kemampuan untuk mengukur *whiteness* secara langsung.

Munculnya *whiteness* sebagai parameter baru, pada dasarnya dipicu oleh kekurangan dari parameter *brightness* sebagai tolok ukur sifat “putih” kertas. Padahal *brightness* sudah begitu mapan dari segi konsep dan peralatan, dan juga sudah sangat lama digunakan sebagai salah satu parameter kualitas kertas, sehingga sering disebut sebagai parameter tradisional untuk sifat optik kertas. Kemapanan tersebut sangat nampak kalau kita memperlihatkan buku-buku teks standar dibidang teknologi kertas, *brightness* mendapat porsi uraian yang cukup rinci dan panjang dibandingkan dengan *whiteness*. Uraian tentang yang cukup rinci dan panjang dibandingkan dengan *whiteness*. Uraian tentang *whiteness* pada buku teks Cassey (1981) dan Kocurek (1992) hampir identik meskipun ditulis pada jarak waktu 11 tahun. Sedangkan pada buku teks Gullichsen (1998) uraian agak berbeda tetapi isinya tetap masih sangat sedikit.

Seperti halnya pada pengujian *brightness*, dilihat dari geometri alat uji terdapat dua cara pengujian *whiteness* yaitu cara pencahayaan berarah dan cara pencahayaan baur. Kedua cara ini dimuat dalam cara uji standar TAPPI, tetapi ISO, hanya mengadopsi cara pencahayaan baur. Oleh karena itu dalam rangka penyusunan standar cara uji *whiteness* ini, dipilih cara pencahayaan baur (d/O^0), sementara cara pencahayaan berarah dapat disusun kemudian hari bila diperlukan.



Cara uji *whiteness* (d/O^0) kertas dan karton

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, acuan normatif, istilah dan definisi, pengambilan contoh, dan cara uji.

Standar ini uji berlaku untuk contoh kertas dan karton putih atau mendekati putih (*white and near white specimen*) dan tidak berlaku untuk contoh kertas yang berwarna kuat (*strongly colored paper*). Formulasi *whiteness* yang digunakan sesuai dengan rekomendasi CIE (*Commision Internationale de l'Eclairage*) dengan *iluminan* standar C dan standar observer 2°.

2 Acuan normatif

SNI 14-1764-1990, *Cara pengambilan contoh, kertas dan karton*.

SNI 14-0402-1999, *Kondisi ruang dan pengkondisian lembaran pulp, kertas dan karton untuk pengujian*.

3 Istilah dan definisi

3.1

whiteness

ukuran warna putih kertas yang dihitung dari hasil pengukuran nilai tristimulus dibawah kondisi standar

3.2

tint

ukuran pergeseran warna dari merah (negatif) ke hijau (positif)

4 Pengambilan contoh

4.1 Contoh diambil sesuai dengan SNI 14-1764-1990, *Cara pengambilan contoh kertas dan karton*.

4.2 Contoh uji sesuai dengan SNI 14-0402-1999, *Kondisi ruang dan pengkondisian lembaran pulp, kertas, dan karton untuk pengujian*.

4.3 Untuk keperluan pengendalian proses, contoh uji dapat diambil langsung dari mesin kertas. Dalam hal demikian keadaan ini harus dicatat.

5 Cara uji

5.1 Prinsip uji

Pengukuran nilai pantulan cahaya baur yang berasal dari sumber *iluminan* standar C oleh permukaan contoh yang diuji.

5.2 Peralatan

- Alat uji *whiteness* terdiri dari pemegang contoh, sistem pencahayaan, filter cahaya atau monokromotor, dan reseptor sensitif cahaya.
- Karakteristik Spektral: panjang gelombang sinar datang (340 – 700) nm, respons spektral total sesuai dengan distribusi standar, geometri d/O⁰, dan linieritas fotometrik 0,2 % skala penuh.
- Dilengkapi standar pantulan primer dan sekunder untuk keperluan kalibrasi.

5.3 Prosedur

- a) Pilih *iluminan* C dan standar *observer* 2⁰ pada alat uji yang akan digunakan.
- b) Lakukan persiapan alat uji sesuai petunjuk buku manual alat.
- c) Kalibrasi alat uji terhadap standar kalibrasi.
- d) Tempatkan setumpuk contoh uji dimana permukaan yang akan diuji menghadap bukaan cahaya [*sample aperture*]. Jumlah lembar dalam tumpukan sedemikian sehingga nilai pantulan konstan.
- e) Untuk alat uji yang dapat menunjukkan nilai *whiteness* secara langsung catat angka yang ditunjukkan alat.
- f) Untuk alat uji yang tidak dapat menunjukkan nilai *whiteness* secara langsung, catat yang ditunjukkan alat tersebut untuk menghitung nilai tristimeter x,y,z.
- g) Pindahkan alat contoh uji paling atas ke bawah tumpukan dan lakukan pengukuran kembali terhadap permukaan baru. Lakukan pengukuran ini pada 5 permukaan contoh uji yang berlainan.
- h) Bila di perlukan periksa kembali nilai kalibrasi, bila terjadi pergeseran lebih dari 0,1% skala penuh, ulang kembali pengujian contoh di atas mulai 5.3.d).

5.4 Perhitungan

Jika alat uji tidak menunjukkan hasil uji *whiteness* secara langsung maka lakukan perhitungan berikut:

- a) Hitung nilai *tristimulus* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X &= 0,78341 R, 0, 19732 R \\ Y &= R_Y \\ Z &= 1,18232 R_Z \end{aligned}$$

- b) Hitung x dan y sebagai berikut :

$$\begin{aligned} x &= X / (X + Y + Z) \\ y &= Y / (X + Y + Z) \end{aligned}$$

- c) Hitung nilai *whiteness* dan *tint* sebagai berikut :
- $$\begin{aligned} \text{Whiteness} &= Y + 800 (0,3100605 - x) + 1700 (0,3161496 - y) \\ \text{Tint} &= 1000 (0,3100605 - x) - 650 (0,3161496 - y) \end{aligned}$$
- d) Batasan nilai *whiteness* dan *tint* yang dianjurkan: $40 < \text{whiteness} < 5 Y-280$ dan $-3 < \text{Tint} < 3$.

5.5 Pelaporan

- Laporkan nilai rata-rata dan standar deviasi *whiteness* dan *tint*.
- Sebutkan permukaan contoh yang diuji (sisi *wire* dan sisi *felt*).
- Sebutkan nama alat dan modelnya.
- Laporkan setiap penyimpangan dari cara uji ini.



Bibliografi

TAPPI T. 560 pm-96.

CIE Whiteness and tint of paper and paperboard (using d/O^0 , diffuse illumination and normal viewing).







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id